

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

1916-1917

2^e Série

N^o 60

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES APPAREILS

PERMETTANT LE TRANSPORT DES FRACTURES DE CUISSE

L'APPAREIL SENCERT

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 24 juillet 1917.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

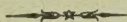
PAR

BOZELLEC, Yves-Jean-André

Né le 22 novembre 1888 à Nancy (Meurthe-et-Moselle).

EXAMINATEURS DE LA THÈSE :	{	MM. Rohmer	professeur	<i>Président.</i>
		Haushalter	professeur	
		Michel	agrégé	<i>Juges.</i>
		Frairise	agrégé	
		Froelich	suppléant	

Le Candidat repondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.



PARIS
LE FRANÇOIS, LIBRAIRE
9 ET 10, RUE CASIMIR-DELAVIGNE

1917

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

1916-1917

2^e Série

N^o 60

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES APPAREILS

PERMETTANT LE TRANSPORT DES FRACTURES DE CUISSE

L'APPAREIL SENCERT

THÈSE

Présentée et soutenue publiquement le 24 juillet 1917.

POUR OBTENIR LE GRADE DE

Docteur en Médecine

PAR

BOZELLEC, Yves-Jean-André

Né le 22 novembre 1888 à Nancy (Meurthe-et-Moselle).



EXAMINATEURS DE LA THÈSE :	MM. Rohmer	professeur	<i>Président.</i>
	Haushalter	professeur	<i>Juges.</i>
	Michel	agrégé	
	Frairise	agrégé	
	Froelich	suppléant	

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

LE FRANÇOIS, LIBRAIRE

9 ET 10, RUE CASIMIR-DELAVIGNE

1917

FACULTÉ DE MÉDECINE DE L'UNIVERSITÉ DE NANCY

Doyen : M. MEYER, ✱, I ☞

Assesseur : M. WEISS, ✱, I ☞.

Doyen honoraire : F. M. GROSS, O ✱, I ☞.

Professeurs honoraires : MM. BEAUNIS, ✱, ☞, NICOLAS, I ☞, PRENANT, ✱, I ☞.
BERNHEIM, O ✱, I ☞, F. GROSS, O ✱, I ☞.

Professeurs.

Médecine opératoire.....	M. CHRÉTIEN, I ☞.
Clinique chirurgicale.....	M. WEISS ✱, I ☞.
Chimie médicale et toxicologie.....	M. GARNIER, I ☞.
Clinique obstétricale et Accouchements	M. A. HERRGOTT, ✱, I ☞.
Hygiène.....	M. MACE, I ☞.
Physiologie.....	M. MEYER, ✱, I ☞.
Clinique médicale.....	M. SIMON, I ✱.
Histoire naturelle médicale.....	M. VUILLEMIN, I ☞.
Clinique ophtalmologique.....	M. ROHMER, I ☞.
Médecine légale.....	M. P. PARISOT, ✱, I ☞.
Clinique des maladies des enfants.....	M. HAUSHALTER, I ☞.
Histologie.....	M. BOUIN, I ☞.
Anatomie descriptive.....	M. ANCEL, I ☞.
Anatomie pathologique.....	M. HOCHÉ, I ☞.
Clinique médicale.....	M. ETIENNE, I ☞.
Clinique chirurgicale.....	M. VAUTRIN, I ☞.
Pathologie interne et Pathologie générale..	M. N...
Physique médicale.....	M. N...

Chargés de Cours complémentaires.

Clinique de chirurgie infantile et d'orthopédie.....	M. FRÉLICH, ✱, I ☞, agrégé libre.
Clinique des voies urinaires.....	M. ANDRÉ, ✱, I ☞, agrégé libre.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	M. JACQUES, I ☞, agrégé libre.
Clinique des maladies syphilitiques et cutanées.....	M. L. SPILLMANN, I ☞, agrégé libre.
Médecine opératoire.....	M. MICHEL, I ☞, agrégé libre.
Clinique Chirurgicale élémentaire (1).....	M. MICHEL, I ☞, agrégé libre.
Clinique des maladies mentales.....	M. PARIS, I ☞.
Clinique des maladies des vieillards.....	M. RICHON, I ☞, agrégé.
Accouchements.....	M. FRUHINSHOLZ, I ☞, agrégé.
Clinique des Maladies tuberculeuses (1)....	M. PERRIN, A ☞, agrégé.
Clinique des Maladies tuberculeuses (1)....	M. J. PARISOT, A ☞, agrégé.
Thérapeutique et Matière médicale.....	M. N...
Clinique Médicale élémentaire (1).....	M. N...
Pathologie externe.....	M. MICHEL, I ☞, agrégé libre.
Clinique d'électrothérapie.....	M. N...

Agrégés en exercice

MM. LAMBERT, I ☞.	MM. SENCERT, ✱, I ☞.	MM. PERRIN, A ☞.
RICHON, I ☞.	ROBERT, I ☞.	THIRY, I ☞.
G. GROSS ✱, I ☞.	BUSQUET, A ☞.	FAIRISE, A ☞.
FRUHINSHOLZ, I ☞.	LUCIEN, ✱, A ☞.	J. PARISOT, ✱ A ☞.
COLLIN, A ☞.	BINET, A ☞.	

Agrégés libres

MM. REMY, A ☞, FÉVRIER, O ✱, I ☞, FRÉLICH, ✱, I ☞,
JACQUES, I ☞, ANDRÉ, ✱, I ☞, MICHEL, I ☞, L. SPILLMANN, I ☞.

M. H. COIFFARD, I ☞, Secrétaire.

(1) Fondation de l'Université.

La Faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend ni les approuver ni les imputer.

A LA MÉMOIRE DE MES GRANDS-PARENTS

A MES PARENTS

MEIS ET AMICIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR ROHMER

A M. LE PROFESSEUR AGRÉGÉ SENCERT
Chevalier de la Légion d'Honneur,
Décoré de la Croix de Guerre,
Promoteur de cette thèse.

A MES JUGES

A TOUS MES MAÎTRES DE LA FACULTÉ

AVANT-PROPOS

La guerre terrible que nous subissons ne nous paraît guère propice à la présentation d'une thèse. Le conflit actuel qui prend chaque jour de nouvelles proportions et menace de gagner tous les États du monde, retient seul notre attention. Les journaux règnent et une même pensée grave donne l'uniforme aux esprits.

Nous n'avons pu nous-même nous livrer à notre étude, que parce qu'une blessure sans remède nous réduisait à l'inaction et nous enlevait à jamais à la troupe combattante, parmi laquelle nous avons séjourné plus d'un an.

La guerre n'a cependant pas tué l'étude. Elle l'a prise à son service. Après les heures d'angoisse de 1914 qui décidaient de notre sort, la science s'est remise à l'œuvre et contribue désormais à déterminer l'issue de la lutte.

Nous n'ignorons pas les insuffisances de notre travail. Une cruelle infirmité nous a privé d'une grande partie de nos moyens. Nous voudrions espérer toutefois que notre effort n'aura pas été vain, qu'il aura été utile, même dans une très modeste mesure, et cet espoir nous serait une consolation, maintenant que nous savons ne

pouvoir jamais plus participer d'autre manière à l'œuvre nationale.

Avant de quitter la Faculté, où nous avons rencontré tant de sympathies, il nous est un devoir bien doux à remplir. Nous voulons remercier ici, nos maîtres et particulièrement M. le Professeur Rohmer, Professeur de clinique Ophtalmologique de la Faculté de Nancy. M. le Professeur Rohmer nous a toujours montré un grand intérêt par les soins éclairés, et dévoués qu'il nous a prodigués, à notre passage dans son service, et aujourd'hui encore par l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de cette thèse.

Nous sommes heureux de lui exprimer ici, l'assurance de nos sentiments très respectueux, et profondément reconnaissants.

Nous devons aussi toute notre reconnaissance à M. le Professeur Haushalter, professeur de clinique infantile à la Faculté, pour la sympathie qu'il nous a si souvent témoignée et dont nous garderons toujours le souvenir.

M. le Professeur agrégé Sencert, Chevalier de la Légion d'Honneur, décoré de la Croix de guerre, a bien voulu nous donner le sujet de cette thèse, et nous guider dans sa préparation par de nombreux conseils. Il a mis en outre à notre disposition des observations personnelles et des dessins. Nous le prions d'agréer l'expression de notre extrême gratitude et de notre respectueuse admiration pour la Croix des Braves qu'il a si vaillamment gagnée.

Nous devons aussi tous nos remerciements à MM. les Professeurs Herrgott, Simon et Vautrin et à MM. les

Professeurs agrégés Michel et Fairise qui furent particulièrement bienveillants à notre égard.

Nous ne voulons pas oublier non plus M. le Docteur Perdu qui a bien voulu nous prêter quelques dessins illustrant cet ouvrage et nous lui adressons nos sincères remerciements.

INTRODUCTION

Quiconque a visité un hôpital du front, quiconque a servi dans une des nombreuses formations sanitaires, qui de la plus petite ambulance de tri vont jusqu'au grand H. O. E. moderne, a été frappé nous en sommes sûrs, par la diversité des appareils appliqués au traitement des fractures de cuisse. On a depuis trois ans tout essayé, tout reproduit; on a en outre beaucoup perfectionné et même beaucoup imaginé.

Nous n'avons pas l'intention d'étudier dans ce travail le traitement proprement dit des fractures de cuisse, ni de passer en revue le nombre vraiment considérable des appareils utilisés dans ce traitement.

Notre but est plus restreint et notre tâche plus modeste.

Nous étudierons simplement ici les appareils *permettant le transport des fractures de cuisse* dans les meilleures conditions.

C'est qu'en effet la chirurgie de guerre diffère et diffèrera toujours de la chirurgie de paix, par un ensemble de conditions étrangères à la chirurgie proprement dite et au premier rang desquelles se trouve la nécessité inéluctable *d'évacuer* les blessés le plus rapidement

possible, afin d'éviter l'encombrement des formations sanitaires avancées, encombrement si fâcheux tant au point de vue médical qu'au point de vue militaire.

Or, cette nécessité de l'évacuation rapide des blessés, modifie considérablement dans bien des cas les règles thérapeutiques.

Telle méthode excellente dans la pratique civile devient incompatible avec le transport du blessé. N'est-ce pas le cas tout particulièrement pour les fractures des membres, et surtout pour les fractures de cuisse ?

C'est l'examen de ce point spécial de la chirurgie de guerre qui fera l'objet de notre thèse.

Dans une première partie, nous nous efforcerons d'établir quelles sont les conditions requises pour le transport des fracturés de cuisse. Pour cela nous rappellerons dans le chapitre premier les notions indispensables d'anatomie et de physiologie pathologiques qui dominent l'évolution des fractures. Fort de ces notions fondamentales, nous exposerons dans le chapitre II, les conditions nécessaires du traitement comprenant :

1° L'acte chirurgical proprement dit.

2° L'acte orthopédique, si nous pouvons dire : la réduction et la contention de la fracture.

Ayant ainsi déterminé les conditions indispensables à un traitement logique, nous passerons en revue dans le chapitre III, les différentes solutions qu'on a successivement données au problème, en mentionnant dans un historique forcément incomplet, les appareils imaginés depuis Hippocrate, qui dit-on, fut le premier inventeur, jusqu'aux étapes les plus récentes de cette guerre.

Nous consacrerons le chapitre IV à l'étude de ceux

qui, selon nous, réalisent les meilleures conditions de transport pour les fracturés de cuisse, en insistant tout spécialement sur l'appareil imaginé par M. le Professeur agrégé Sencert, appareil dont la simplicité et l'efficacité nous ont tout particulièrement séduit.

CHAPITRE I

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE PATHOLOGIQUES

Fréquence. -- En moyenne trois fractures du fémur pour 100 blessés, d'après les statistiques anciennes des guerres d'Amérique et de 70-71. De plus, il n'est pas très rare que les deux cuisses soient atteintes en même temps.

Modes d'action. — Les gros projectiles agissent par broiement ou dilacération, entraînant des lésions complexes.

Les balles et éclats d'obus agissent différemment, suivant la distance, la vitesse, suivant l'angle sous lequel ils atteignent le squelette et enfin suivant le point frappé.

Types de fractures. — C'est ainsi que l'on a plusieurs types de lésions.

1° Fractures transversales, à trait net, très rare.

2° Fractures avec quelques grandes esquilles longues.

3° Fractures avec grosses esquilles courtes.

4° Fractures à esquilles nombreuses, généralement de petit volume. Ces esquilles sont plus dangereuses pour les parties molles dans lesquelles elles se dissimu-

lent, pour les vaisseaux qu'elles menacent. Enfin, elles compliquent le nettoyage de la plaie, étant peu visibles, souvent cachées dans la moelle, difficiles à rechercher, et l'on est ainsi amené à faire des ablations successives de ces petits séquestres.

Les fissures sont peut-être un peu moins fréquentes que dans la pratique civile; elles se produisent par irradiation de la force vive.

Moins souvent observées dans les fractures diaphysaires moyennes, elles se voient surtout dans les fractures hautes ou basses de la diaphyse.

Lésions accompagnant la fracture. — La moelle osseuse présente souvent des lésions contuses; elle est dilacérée par les esquilles.

Le périoste est quelquefois détruit lui aussi, et il y a des lésions multiples des parties molles : vaisseaux, nerfs, muscles.

Déplacement. — Il est variable suivant le siège.

1° *Fractures sous-trochantériennes.* — Elles sont en général des fractures à petites esquilles projetées très loin, quelquefois avec fissures vers la hanche.

Le fragment supérieur est attiré en haut et en dehors par les fessiers et le psoas iliaque; et il se place en rotation externe, du fait des pelvi-trochantériens.

Le fragment inférieur, attiré par les abducteurs, se place en abduction, rotation interne, et subit un mouvement d'ascension plus ou moins prononcé.

Ces deux fragments forment donc un angle fortement saillant en dehors. Si cette déformation n'est pas réduite, on a ultérieurement, une déformation en crosse. Mais il est assez difficile de bien réduire cette

fracture, car on a peu de prise sur le segment supérieur, et c'est le segment inférieur qu'on doit amener dans son prolongement.

Il est donc bon, dans ce cas particulier, de placer le membre en forte abduction, faisant avec l'axe du corps un angle de 40 à 50 degrés.

2° *Fracture de la partie moyenne.* — En général, fractures à une ou deux grandes esquilles, pouvant être très longues (15 centimètres) et fortement adhérentes par leur périoste aux muscles, qui s'insèrent sur elles.

Le déplacement est généralement très marqué. Le fragment supérieur subit un mouvement de rotation externe, avec abduction et flexion plus modérée que dans la variété haute : par action des pelvi-trochantériens.

Le fragment inférieur est très déplacé. Tout le segment sous-jacent à la fracture, est attiré en masse en haut et en arrière par l'action des abducteurs, du biceps, du demi-tendineux et du demi-membraneux.

On peut donc observer dans ces cas, un chevauchement marqué de 8 à 10 centimètres, tout le segment de membre remontant verticalement par contraction du manchon musculaire.

Le déplacement latéral soit en dehors, soit en dedans, variera suivant la hauteur même de la fracture.

On peut observer, par suite de l'action des jumeaux, une légère bascule postérieure du fragment inférieur.

Une bonne extension continue dans ce cas, suivant l'axe général du membre sera donc nécessaire; d'autant plus que souvent, les contractions musculaires sont telles, que, même sous anesthésie, il est impossible

de les vaincre, et d'amener une réduction instantanée (Leriche).

3° *Fractures sus-condyliennes*. — C'est en général une fracture oblique; elle s'accompagne de petites esquilles, surtout à la partie postérieure. On observe souvent des irradiations fissuraires, se dirigeant vers le genou, et le cartilage articulaire peut être fendu, même lorsqu'il n'y a pas d'hémarthrose, et que la radiographie ne montre pas la fissure (Leriche).

Le fragment supérieur est entraîné en avant et en dedans par le quadriceps et par les abducteurs; il peut venir faire saillie sous la peau ou dans la plaie.

Le fragment inférieur bascule sous l'influence des jumeaux, de telle sorte que la surface de fracture peut regarder en arrière. Dans ce déplacement les vaisseaux poplités peuvent être comprimés et ulcérés par la crête postérieure. Il faudra donc surveiller particulièrement la circulation.

Aussi le meilleur traitement consiste-t-il à faire de l'extension en mettant le genou en demi-flexion. Cela relâche les muscles du mollet et ramène en avant le segment inférieur.

Mais ce qui aggrave le pronostic, c'est l'arthrite consécutive à l'ouverture de la synoviale, par suite de fissure osseuse, ou par déchirure du prolongement quadricipital.

Il faut enfin ajouter pour les trois sièges de fractures, la rotation externe de tout le segment inférieur du membre, si celui-ci est abandonné à la pesanteur, le pied reposant sur le sol par son bord externe.

En résumé :

a) Fracture sous-trochantérienne :

Déviation du fragment supérieur très en dehors; ascension et déviation en dedans très prononcées du fragment inférieur.

b) Fracture moyenne :

Déviation également en dehors du segment supérieur. ascension très prononcée et abduction du segment inférieur.

c) Fracture sus-condylienne :

Abduction et flexion du fragment supérieur, bascule en arrière de l'extrémité supérieure du fragment inférieur avec ascension.

Qu'est-il donc possible de remarquer, pour ces déplacements?

C'est qu'ils sont variables avec la hauteur de la fracture, mais que l'ascension y est constante; et cela tient à une cause générale importante, applicable à toutes les fractures :

Les déplacements des os fracturés dépendent exclusivement des muscles.

Cette notion est si vraie, que le déplacement du fragment inférieur sera toujours très marqué, dans le sens de la longueur, si des muscles importants prennent leur attache inférieure sur lui.

Et, regardons la cuisse : une longue gaine musculaire entoure le fémur, muscles importants, quadriceps, abducteurs, biceps, demi-tendineux, demi-membraneux; d'où ascension du segment inférieur, très prononcée, et si constante, que jadis, on croyait à l'impossibilité de guérir une fracture de cuisse sans raccourcissement.

C'est cette notion fondamentale de l'action musculaire, qui, de nos jours, doit dominer la thérapeutique de ces fractures.

Il faut donc éviter de laisser se contracter les muscles, si l'on ne veut voir chevaucher les segments d'os.

CHAPITRE II

CONDITIONS REQUISES POUR LE TRANSPORT DES FRACTURÉS DE CUISSE

Nous considérerions notre travail comme incomplet si nous ne disions pas à quelles conditions une fracture de cuisse peut être transportée.

Pour cela, il faudra lui procurer aussi parfaitement que le permettront les circonstances :

- 1° La propreté chirurgicale.
- 2° L'immobilisation absolue en position définitive ou tendant vers la position désirable de consolidation.

En effet, en aucun cas, une fracture ouverte de cuisse, ne doit être emballée pour subir un long transport, renfermant sous une enveloppe de belle apparence, des germes infectieux, des débris menaçants qui exerceront d'autant plus vite leur action nocive que les cahotements et les trépidations inévitables du trajet seront plus marqués et plus prolongés.

Quelle conduite devra-t-on tenir pour évacuer avec un minimum de risques, une fracture ouverte de cuisse?

L'expérience a montré que toutes les plaies de guerre étaient, en dehors des plaies par balle à orifices punctiformes, des plaies infectées.

Il est donc nécessaire, dans tous les cas, de procéder à une intervention large, prophylactique de l'infection, quelles que soient les possibilités ultérieures de l'évacuation.

Si on dispose de quelques lits annexés au poste chirurgical, il y aura alors des distinctions à établir :

1° Fracture très grave avec grands délabrements, infection massive à craindre, lésions vasculaires.

Dans ce cas on devra faire tout le possible pour ne pas transporter le malade, ou au moins le garder jusqu'à disparition des phénomènes menaçants.

2° Fracture à foyer bien limité, même si celui-ci est largement ouvert.

Dans ce cas au contraire, il y a intérêt à évacuer le blessé, non seulement pour éviter d'encombrer une ambulance de l'avant, mais encore dans l'intérêt du blessé, car la guérison des os fracturés est une des plus longues, et demande une surveillance minutieuse, avec examens radiographiques répétés, ce qui n'est généralement pas possible dans les ambulances avancées.

Nous verrons que ces lésions évacuées dans de bonnes conditions, après nettoyage complet, et dans un appareil bien adapté ne sont aucunement aggravées.

Mais quel que soit le cas, le transport doit être précédé d'une intervention généralement sous anesthésie. On ne pourra guère s'en dispenser que dans les fractures par balle à orifices punctiformes, et dans lesquelles il n'y a pas de grandes lésions osseuses; il faut se rappeler à ce propos que des lésions superficielles insignifiantes peuvent masquer de grands délabrements osseux.

Seuls Delbet et Kirmisson au début de 1915 ont préconisé l'expectative et l'immobilisation, en se bornant au drainage et à la contre-ouverture nécessaire.

Chaput, Quénu, et depuis la grande majorité des chirurgiens sont partisans de l'ablation des esquilles.

1. — **Traitement chirurgical proprement dit.**

L'opération doit être ainsi conduite :

1° *Débridement large*, après désinfection du champ opératoire. On ne craindra pas de faire une longue incision, externe de préférence, car même faite à tort, cette opération ne présente pas d'inconvénients si elle est faite proprement.

Au contraire s'il y a menace d'infection, la mise à l'air de la plaie et son nettoyage sont les meilleurs agents prophylactiques.

A la cuisse surtout il est nécessaire de se donner beaucoup de jour, car le fémur est entouré d'une couche musculaire particulièrement épaisse, et le foyer de fracture ainsi enfoui réalise le « vase clos » si favorable à la pullulation des germes anaérobies.

2° *On réclinera* largement les muscles, et ce temps est plus pénible qu'on ne pourrait le supposer, car les lourdes masses musculaires glissent et retombent, masquant le champ opératoire dès qu'elles ne sont plus maintenues avec énergie.

3° *L'esquillectomie*, ainsi que Leriche le fait remarquer, doit être douce et minutieuse.

1) L'esquillectomie doit être minutieuse, recherchant les petits fragments qui, en dépit de leur faible volume

peuvent être dangereux, en allant par leurs pointes acérées léser les nerfs ou les vaisseaux. Quénu a relaté un cas de blessure de l'artère fémorale par un fragment certainement infime.

2) L'esquillectomie doit être douce.

Si l'ablation des esquilles libres s'impose, on discute au contraire sur le sort des esquilles adhérentes. On peut adopter une conduite intermédiaire laissant les esquilles complètement adhérentes à leur périoste, qui sont viables, et enlevant les esquilles plus ou moins dépériostées, mais toutefois après avoir décollé et laissé leur périoste.

L'opération ainsi conduite ne fait qu'activer la réviscencesse habituelle du périoste et favorise l'apparition du cal.

II. — Traitement orthopédique.

Ce nettoyage effectué, on fixera immédiatement la fracture en bonne position et cela pour deux raisons :

1° C'est un des grands facteurs prophylactiques de l'infection.

2° C'est la condition essentielle d'un bon résultat fonctionnel (Sencert).

Voici d'ailleurs ce que Chaput disait dès 1914 :

« La principale cause de suppuration, je vais vous la dire :

« Les blessés ne sont jamais immobilisés avant leur arrivée dans les hôpitaux de l'arrière. Tel foyer qui, bien immobilisé pouvait rester aseptique, s'infecte à cause de la blessure des parties molles par des fragments aigus mobilisés par des secousses imprimées au membre.

« Il faut donc immobiliser le membre, mais il est nécessaire de le répéter car on n'en tient pas toujours compte, de l'immobiliser en bonne position. C'est donc dire qu'on devra commencer par tenter la réduction. »

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA RÉDUCTION.

Ce temps des plus importants, est souvent fort difficile à réaliser du fait de la puissante gaine musculaire entraînant en haut le fragment inférieur du fémur.

Comme c'est précisément ce chevauchement qui commandera le raccourcissement, c'est surtout à sa réduction que l'on devra s'attacher.

Quelquefois même, le fragment inférieur est venu violemment s'enfoncer à travers les masses musculaires et y reste fixé. Ces cas seraient inévitablement suivis de pseudarthrose si on ne dégagait pas l'os de cet entourage musculaire anormal. Mais ce n'est pas toujours suffisant pour obtenir la réduction, et on a cité des cas dans lesquels le foyer, étant à nu, malgré les efforts de coaptation et les tractions les plus énergiques, on n'a pu déplacer le fragment inférieur.

Si on ne peut y arriver d'emblée, l'extension continue progressive reste le seul mode de traitement et elle est généralement efficace.

Le Fort et Darcissac ont présenté une table permettant de mettre le blessé en position analogue à la position de Trendelenburg : le corps faisant traction passive sur la jambe. Ils auraient eu de bons résultats par ce procédé, même dans des cas irréductibles et anciens.

En admettant que la réduction soit obtenue, quel

appareil sera donc chargé de maintenir la fracture réduite ?

CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES SUR LA CONTENTION.
LES DIFFÉRENTES MÉTHODES.

Nous n'étudierons dans ce chapitre que les principes généraux de chaque méthode, nous réservant plus loin de passer en revue les divers appareils qui ont été proposés :

I. — Appareils à contention.

Ces appareils ont été employés presque exclusivement au début de la guerre depuis les attelles de natures diverses, les gouttières de tout genre jusqu'au grand plâtre moulé.

Les attelles sont condamnées et ne doivent être utilisées que sur la ligne de feu à défaut d'un meilleur appareil.

Les gouttières, mêmes malléables et soigneusement appliquées n'ont plus qu'un nombre restreint de partisans. Elles ont surtout comme avantage d'être très rapidement adaptées, mais le moulage sur le membre reste insuffisant pour maintenir les fragments coaptés, et elles obligent à mobiliser le blessé pour faire les pansements.

Le Service de Santé en avait de grandes quantités pour tous les cas. On peut les utiliser encore en leur adaptant un dispositif complémentaire de traction continue comme nous le verrons. La gouttière seule a laissé

commettre des méfaits. Le cas le plus démonstratif est l'observation suivante de Quénu :

« J'ai reçu dans mon service de Cochin le 17 mars un blessé de Verdun (3 mars) atteint d'une fracture esquilleuse du fémur droit au tiers inférieur. Opération le 5 mars à Chaumont : Extraction d'un éclat d'obus et esquillectomie. Puis transport à Bar-le-Duc où il reste du 6 au 16 mars et où paraît-il on ne lui fait son pansement que tous les deux jours.

Le blessé a souffert beaucoup pendant le trajet de Bar-le-Duc à Paris « *il sentait craquer ses os* ».

Etat à l'arrivée à Cochin le 17 mars : le membre inférieur droit est *dans une gouttière en fil de fer*. Le pansement est complètement traversé par du pus à odeur fétide. Température 38°2. Deux plaies profondes l'une à la face externe ; l'autre à l'union de la face interne et de la face postérieure de la cuisse, un gros drain traverse la cuisse de part en part.

Etat général : grande fatigue, diarrhée. On remplace le drain unique par deux bouts de drain d'un calibre plus petit, et allant jusqu'au foyer de fracture. Extension continue avec l'appareil de Tillaux.

Le soir 39°2. Pansement. Même température le lendemain 18 mars. Suppuration abondante et fétide. La diarrhée a disparu. *Le blessé ne souffre plus* depuis qu'il a l'extension continue. Le 19 mars au matin, c'est-à-dire le surlendemain de son arrivée je fais moi-même le pansement sans faire soulever le membre, et en le laissant dans l'immobilité absolue ; pas de lavage, simple aspersion des plaies.

J'observe tout d'un coup qu'il se produit un peu d'écoulement rutilant, mais modéré, par la plaie interne. Je fais porter le blessé à la salle d'opération et met l'artère fémorale à nu au niveau du canal de Hunter ; nous voyons alors sortir de la face antérieure de l'artère un petit jet de sang de sept à huit centimètres de hauteur.

Une ligature d'attente étant placée au-dessus et le vaisseau étant soulevé, on peut se rendre compte qu'il s'agit d'un petit

trou par lequel peut s'engager l'extrémité d'une fine sonde cannelée.

La situation de la perforation sur la face antérieure de l'artère, ses dimensions et sa forme éliminaient l'ulcération par les drains; elle ne pouvait se trouver sur le trajet du projectile, d'après la topographie de la plaie. Cette plaie artérielle qui ne livrait passage qu'à un petit jet de sang de quelques centimètres de hauteur avait été certainement faite par un instrument piquant. Or cet instrument piquant se trouvait dans la plaie sous forme d'esquilles pointues et d'un fragment supérieur extrêmement acéré.

Il ne paraît pas douteux que la plaie du vaisseau n'ait été le résultat de la mauvaise immobilisation du blessé.

Pendant le transport, la petitesse et la légère obliquité du trou fait à l'artère ont permis l'obturation par un caillot qui s'est détaché vraisemblablement pendant le pansement.

Cette insuffisance d'immobilisation a encore un autre inconvénient, c'est l'aggravation de septicité du foyer.

Nous avons lié l'artère fémorale au-dessus et au-dessous de la perforation et enlevé deux esquilles pointues tenant très peu. La suppuration et la fièvre continuent.

Le 28 mars M. Houzel applique l'appareil Delbet-Lamarre avec traction par le Finochietti. Légère amélioration les jours qui suivent. Mais le 2 avril apparition d'une phlébite au membre opposé.

Le 3 avril, signes de septicémie grave.

Amputation de la cuisse dans le foyer même en section plane, en se bornant à abattre la pointe du fragment supérieur à sa base.

A la mauvaise immobilisation des fractures pendant le transport, on pouvait déjà reprocher l'aggravation des plaies et de l'état général. Mon observation montre que d'autres accidents lui sont encore imputables, et parmi eux la blessure des vaisseaux par les fragments osseux ».

(Extrait de la Communication de Quénu à la Société de Chirurgie le 5 avril 1916).

Le grand appareil plâtré prenant le corps depuis la ceinture jusqu'au pied est l'appareil de contention qui a le plus de faveur.

Il est certain qu'il moule exactement le membre, mais *uniquement au moment où on l'applique*, et c'est là son défaut capital qui suffit à le faire rejeter.

En effet ultérieurement le membre qui était œdématié, tuméfié, tend à revenir à ses proportions normales, les fragments ne sont plus exactement coaptés, et la tonicité musculaire agissant, la déformation se reproduit.

On peut encore objecter à l'appareil plâtré un grand défaut pratique : le soin, le temps, les aides nécessaires pour le confectionner. Puis son poids, surtout quand il est frais.

Ensuite, il ne permet pas les pansements. À ceci on a remédié par des fenêtres ou une interruption au niveau du foyer de fracture où la contention est assurée par des anses rigides.

Donc, encore préférable aux gouttières, le grand appareil plâtré provisoire, pour l'évacuation, a été préconisé par Delbet, Quénu, Tuffier, Souligoux, mais faute de mieux, et à condition qu'il ne reste appliqué que quelques heures.

On fait donc souffrir le blessé pour la pose et l'ablation toujours laborieuses d'un appareil qui ne donne pas de complète sécurité.

Comme on l'a très bien dit, ce sont des chemises masquant des collections purulentes et des escarres qu'ils ont pu produire.

Il y a donc mieux à ambitionner comme appareil de

transport. Ceci n'est point notre opinion personnelle et voici ce que dit Quénu de la question :

« Je crois qu'il faut mettre en dehors de toute contestation, la nécessité d'installer l'extension continue, pour les fractures de cuisse par projectiles de guerre, aussi bien que pour les fractures de la vie civile ».

Delbet, à la même séance de la Société de chirurgie, émettait une opinion identique :

« Permettez-moi de faire un plaidoyer pour l'extension continue... Il était admis en temps de paix que sauf pour les fractures de l'extrémité supérieure, l'appareil plâtré n'était pas un bon moyen de traitement. Ne serait-il pas bien surprenant qu'un appareil qui n'est pas bon pour les fractures ordinaires, devint excellent pour les fractures qui mettent le plus long-temps à se consolider... Qu'on emploie tel ou tel appareil, si l'extension est utilisée, c'est déjà un grand point ».

Plus radicale encore est son opinion, quand, à la Société de chirurgie, le 29 mars 1916, il répudie en termes précis l'appareil plâtré même provisoire pour le transport, et nous ne pouvons faire mieux que de citer ses paroles :

« Après ce qui a été dit ici même, et à l'Académie, on aurait pu croire que la question des appareils plâtrés dans le traitement des fractures de cuisse était jugée, et la nécessité de l'extension admise par tous. Il n'en est rien... Je crois donc qu'il est bon que nous protestions à nouveau. Dans un précédent rapport je vous ai dit un mot de l'évacuation des fracturés de cuisse. Les faits ont montré avec une clarté et une précision croissantes

que les moindres mouvements des fragments sont une cause puissante d'aggravation de l'infection, et cela à toutes les périodes.

« J'ai vu, alors que l'infection paraissait enrayée, des accidents très graves éclater après une mobilisation intempestive des fragments. La manière d'évacuer les blessés a donc une grande importance ».

Nous n'avons rien à ajouter après ces voix autorisées. Tous les efforts devront donc *tendre vers l'appareil à extension continue*.

Appareils à extension continue.

Nous ne discuterons ici que les principes généraux, car les détails varient à l'infini, ainsi que nous le verrons.

Leriche a très bien résumé les trois principes directeurs :

1° Il n'y a pas de bonne immobilisation du fémur, que si le bassin est pris dans l'appareil, ou si l'appareil arc-bouté aux saillies du bassin, solidarise le fémur avec lui.

2° Il n'y a de bonne extension continue que là où la traction se fait dans l'axe du fragment supérieur. Or, en raison du valgus normal du genou, le fémur et le squelette de la jambe forment un léger angle, et ne se trouvent pas dans le prolongement l'un de l'autre. La traction sur la jambe n'est donc pas dirigée suivant l'axe du fragment supérieur du fémur; on préférera donc les appareils prenant point d'appui sur les condyles seuls, le genou étant fléchi.

3° Pour éviter un effort inutile et faciliter la tâche

de la traction, on doit toujours chercher à mettre le membre dans une position qui tende à annihiler les forces de déplacement. L'idéal est donc de placer toujours le membre inférieur en flexion légère de la cuisse sur le bassin, et en flexion de la jambe sur la cuisse (Leriche).

A ces excellents principes nous ajouterons pour le cas particulier qui nous occupe :

4° *Transport facile.* — L'appareil doit être facilement transportable, de poids et de volume restreints, et ne comportant pas d'appareils de traction allant se fixer à distance.

Le tout doit donc faire corps avec le blessé et l'ensemble doit pouvoir être soulevé, retourné sans danger, ni douleur.

5° *Surveillance du foyer de fracture.* — L'appareil doit ensuite permettre la surveillance du foyer de fracture, et l'application de pansements. Ceux-ci sont d'ailleurs d'une fréquence très variable :

Dans le cas de suppuration abondante nécessitant des pansements répétés dans la journée, ou dans le cas de traitement à l'hôpital, par irrigation continue, on est obligé d'avoir tout un segment de membre à nu, ce qui force à laisser le foyer de fracture moins bien soutenu.

Mais si les soins précoces ont été donnés, si le transport est fait peu de temps après et ne dure pas, la nécessité de changer le pansement ne se fait plus aussi vivement sentir. Dans certains cas même on a pu le laisser deux ou trois semaines, comme après une intervention chirurgicale aseptique. Nous signalerons qu'a-

lors le pansement aux hypochlorites secs (poudre de Vincent), pourrait rendre des services.

Quoiqu'il en soit, il ne faut ménager de vastes espaces libres surtout en arrière que s'il y a besoin évident, car on nuira d'autant à la parfaite correction de la réduction.

Chaque cas particulier doit dicter la conduite à tenir.

6° *Mobilisation du genou.* — L'appareil doit encore permettre la mobilisation des articulations voisines, surtout le genou. En effet, la plupart des appareils proposés pour le transport sont aussi utilisés pour le traitement à l'hôpital, restant appliqués depuis le début jusqu'à la consolidation. C'est d'ailleurs un avantage puisqu'on n'a pas à mobiliser la fracture à l'occasion du changement d'appareils.

Pendant cette longue durée, si le genou et les chevilles sont maintenues dans les mêmes positions, il s'ensuit un certain degré d'ankylose qui vient compliquer inutilement le résultat.

Il y a donc intérêt, arrivé à une certaine période, à pouvoir mouvoir les articulations sans enlever l'appareil.

7° *Innocuité des points d'appui.* — Enfin des incidents concernant les points d'appui peuvent venir compliquer le traitement en obligeant à modifier et même à enlever l'appareil :

Le point d'appui de la contre-extension peut être douloureux et même s'ulcérer. Cela se voit dans les appareils prenant point d'appui seulement par un anneau à la racine de la cuisse. La douleur dans le sillon

génito-crural peut devenir intolérable et obliger à supprimer l'extension.

Le point d'appui de l'extension est pris dans certains appareils sur le pied, ou la jambe ; qu'il s'agisse d'étrier banal, d'étrier de Finochietti, de chaussure, de botte ou de bandes de leucoplaste, chaque fois que la tension est prise au-dessous du genou, il s'ensuit des tiraillements de cette articulation aboutissant à la distension et à la laxité des ligaments.

D'où la nécessité de prendre point d'appui sur les condyles ou au-dessus d'eux.

La surface de fixation doit être assez grande, sinon la traction est douloureuse et mal supportée. Le diachylon en particulier est rapidement irritant pour la peau.

8° *Fabrication facile, prix modique.* — L'appareil doit être facile à se procurer. Or parmi ceux utilisables pour le transport, beaucoup doivent être fabriqués par des orthopédistes de métier ; cela seul leur enlève une grande partie de leur valeur pratique. En outre ces appareils complexes sont nécessairement d'une pose longue et minutieuse : ce sont des appareils de l'arrière.

Un autre groupe peut être fait avec du temps et du soin par un forgeron habile disposant de l'outillage nécessaire. Ces conditions restreignent beaucoup le nombre de ceux ainsi confectionnés.

Enfin bien peu nombreux sont ceux qu'on peut improviser rapidement, sans connaissance, ni instrumentation spéciales, avec les modestes ressources d'une ambulance. Et cependant ce sont les plus précieux, car c'est souvent dans des conditions précaires qu'on se

trouve. Or nous avons dit que c'est dès l'ambulance de l'avant que le blessé doit être appareillé, et généralement on n'a pas un assortiment d'appareils complexes, spécialisés pour chaque cas de fracture.

Nous nous attacherons donc surtout à décrire ces appareils de fracture, que tous devraient connaître pour en improviser en cas de besoin.

Parmi ceux-ci, les uns sont à extension continue passagère, le système d'extension se bloquant pour ne plus servir quand la réduction est obtenue, et l'appareil devient ainsi un appareil de contention. Le résultat est analogue à celui que donne un plâtre posé après réduction et bien moulé sur les points d'appui anatomiques.

D'autres sont à traction non élastique, restant au degré de tension qu'on leur imprime, et qu'on peut augmenter en cas de besoin.

Ces deux types demandent une surveillance incessante, car la déviation peut se produire aussitôt que la traction diminue ou se dérègle. Il est difficile de mesurer la force de traction qu'on emploie et d'apprécier ses variations accidentelles.

Dans l'appareil de Delbet par exemple, on est obligé de se laisser diriger par les phénomènes douloureux accusés par le malade quand la réduction est trop rapide et la tension trop forte. Aussi Delbet a-t-il renoncé à la réduction rapide et ne cherche-t-il à l'obtenir qu'en trois à cinq jours.

Dans un troisième type, la traction douce et réellement continue exerce son action, tant que la fracture n'est pas en bonne voie de consolidation, c'est le seul

procédé qu'on utilisait avant la guerre avec l'appareil de Hennequin, et on graduait la force de traction d'une façon facilement contrôlable, par l'adjonction de blocs de fonte, en quantité variable. On obtenait ainsi de très bons résultats.

CHAPITRE III

APPAREILS A CONTENTION

Historique des appareils à contention.

1° *Contention simple.* — Les Fanons en brin de paille ont été connus de tout temps.

Hippocrate employait déjà des appareils à attelles.

Hippocrate, Celse et Galien se sont occupés de gouttières portatives préparées à l'avance, en bois, fer blanc, et toile plâtrée.

Les premiers appareils moulés sur le malade furent utilisés par les Arabes (Rhazès) en Asie Mineure, et étaient en une sorte de bitume naturel. Albucasis en Espagne, puis Lanfranc et Guy de Chauliac, au ^{xiv}^e siècle contruisirent des appareils faits avec du plâtre, de la chaux, de l'albumine, et de la gomme.

Au ^{xvi}^e siècle Ambroise Paré, fit aussi des appareils avec un mélange de plâtre et de gomme. Larrey, chirurgien de la Grande Armée perfectionna considérablement les appareils inamovibles et moulés.

2° *Appareils à anse.* — En 1857 Szymanowsky et Bardeleben imaginèrent un appareil original auquel ils donnèrent le nom de bandage plâtré ou grillé :

On le confectionne en appliquant sur chacune des deux articulations placées au-dessus et au-dessous de la fracture (donc pour la cuisse sur le bassin et le genou) une capsule articulaire au moyen d'une bande plâtrée, de façon que le membre blessé, compris entre les articulations, reste à découvert. Sur ces deux capsules plâtrées qui représentent les anneaux, on dispose d'épais bourrelets d'étoupe ou d'ouate imprégnés de bouillie plâtrée. On les relie entre elles par deux ou trois attelles de bois, étroites, qui elle-mêmes sont fixées au moyen de quelques tours de bandes plâtrées, sur les capsules et les bourrelets.

« Les bourrelets d'étoupe ou d'ouate servent à tenir
« les attelles à une distance suffisante de la surface du
« membre, pour que les pansements, les compresses
« puissent être appliqués facilement sur les plaies.
« (Spillman). »

3° *Appareils à suspension.* — Nous les citons ici pour la curiosité du fait, bien qu'ils ne rentrent pas dans le cadre de notre travail.

En 1705 existait déjà la boîte à suspension de J. L. Petit ; puis Posch en 1774 parle d'un appareil en hamac. Mais ces appareils étaient encombrants et non transportables.

Etude des appareils à contention.

Le fracturé de cuisse depuis le champ de bataille jusqu'à l'hôpital où il achèvera sa guérison, passe par plusieurs formations sanitaires.

Le plus souvent on n'aura à sa disposition qu'un

appareil des plus primitifs. On sera alors obligé d'y recourir, mais il ne faudra le faire qu'en toute connaissance de cause, sachant que ces appareils ne fournissent qu'une sécurité trompeuse et qu'ils ont souvent abouti à des résultats désastreux.

Etant ainsi prévenu, on pourra alors se mettre en garde contre les dangers résultant de leur emploi abusif et prolongé.

C'est ainsi qu'on ne les tolérera que comme appareils de fracture pour le transport immédiat du fracturé de cuisse, depuis le champ de bataille jusqu'à la formation sanitaire où l'on sera en mesure de lui appliquer un appareil mieux adapté. Celui-ci devra réunir les conditions reconnues par nous nécessaires, et indispensables pour l'innocuité du transport ultérieur.

I. — Appareils improvisés.

Sous ce nom il faut entendre les appareils que l'on confectionne avec des objets destinés à un tout autre usage.

C'est ainsi qu'on apprend aux brancardiers et infirmiers, à tirer parti de tout ce qui peut se trouver sous la main; si on ne dispose d'absolument rien, il faudra au moins fixer les deux jambes l'une à l'autre, *la jambe saine* servant ainsi d'attelle, à l'autre.

Ce mode de contention primitif peut être amélioré si on dispose en plus de tuteurs un peu mieux adaptés au membre atteint. Pour cela on peut employer le *fourreau de la baïonnette*, *des lattes*, *des branches d'arbre*, *des morceaux de store*, *des paillassons*, *des roseaux*, *un fragment de gouttière*.

Si les tuteurs dont on dispose sont courts, on en mettra plusieurs autour du membre, ou on tâchera d'en mettre deux bout à bout.

Autant que possible, on adaptera une longue attelle externe remontant le long du bassin avec lequel on la solidarisera par une courroie ou une ceinture.

Le fusil peut rendre des services; la crosse sera appliquée contre le thorax. Chaput au début de la guerre a même rappelé qu'on pouvait adapter une extension continue par ce procédé : la crosse est dirigée en bas dépassant le pied, une courroie ou une serviette prend point d'appui dans l'échancrure postérieure de celle-ci pour venir s'attacher au pied.

Le canon vient s'arc-bouter sur un coussin axillaire, formant ainsi la contre-extension. Ceci est déjà un dispositif compliqué, à traction d'ailleurs latérale, qui, mal appliqué ou se déplaçant, peut présenter de sérieux inconvénients.

Tourainne conseille d'utiliser pour la contention une *couverture* ou un vêtement épais plié de façon à pouvoir entourer la moitié de la cuisse; dans les bords latéraux, on enroulera en serrant bien une attelle quelconque. Cette demi-gouttière rendue rigide latéralement forme hamac par son fond. On la fixe par plusieurs liens circulaires. Ainsi bien adaptée, elle peut donner d'excellents résultats.

Bien qu'on applique souvent ces soutiens sommaires sur les vêtements il sera bon de matelasser les appareils surtout s'ils sont anguleux.

La meilleure pratique serait, sans déshabiller le blessé, de couper les vêtements au niveau de la blessure,

d'étendre largement de la teinture d'iode, et d'appliquer le pansement individuel sur la plaie, avant de poser l'appareil. Les circonstances ne permettent pas toujours ce premier nettoyage.

II. — Appareils à usages multiples.

Ce sont les diverses attelles pouvant s'adapter facilement aux différents cas de fractures. Les postes de secours avancés ne peuvent pas posséder un assortiment d'appareils spécialisés pour tel segment de membre et force est de recourir à ces soutiens « omnibus ».

Les plus simples sont :

Les attelles de bois, dont seules les dimensions varient; on leur a substitué des : *attelles en toile métallique quadrillée* dont le contour est formé par un fil de fer plus gros. On peut leur donner quelques contours essentiels.

Il existe de nombreuses attelles plus ou moins malléables en *zinc, tôle, gutta, plâtre, carton*.

Cramer et récemment Lemaire ont préconisé des attelles facilement malléables dans le sens de la longueur. Elles sont formées de montants latéraux métalliques et de barrettes transversales légèrement cintrées.

On peut modeler celles-ci sur le membre, et au besoin leur faire former une anse au niveau de la plaie pour pouvoir changer le pansement.

Un autre groupe d'appareils a été beaucoup vanté pour leur légèreté, leur souplesse, et leur facile fabrication. Le principe est le même : ce sont des tiges verticales formées de *roseaux, d'osier*, de petits faisceaux

de paille, de fils de fer repliés en haut et en bas. Ces tiges sont maintenues par des traverses de ficelle. Les *stores* réalisent cette disposition et on peut les utiliser quand on en a sous la main. On forme ainsi une demi-gouttière et on adapte plusieurs liens circulaires pour mouler le membre le plus exactement possible.

Assez analogue est *l'appareil de Scultet*, et ses variétés. De chaque côté du membre on place une grande attelle séparée par un étroit coussin allongé rempli de balle d'avoine, de son, de sable, etc., rempli incomplètement de telle sorte qu'il se moule sur le membre.

On maintient ces soutiens par des bandelettes imbriquées de bas en haut et maintenues elles-mêmes par un drap fanon, et on fixe le tout par un lien circulaire. Ces diverses pièces sont étalées auparavant sur un plan, et l'ensemble est glissé en bloc sous le membre.

A ces différents systèmes d'attelles, il faut ajouter *l'attelle externe à extension de Desault*, portant à chaque extrémité une encoche et un orifice pour le passage de lacs extenseurs et contre-extenseurs.

III. — Les gouttières.

Les appareils précédents ne peuvent se modeler sur le corps que très approximativement; les gouttières moulées pour chaque segment de membre, visent à une contention plus précise, et à une immobilisation plus rigoureuse.

Le type le plus connu est la *grande gouttière de jambe* avec ailettes, la maintenant bien horizontale.

Cette gouttière étant faite d'avance, n'est pas adaptée

à toutes les tailles et elle est trop rigide pour être reformée sur le membre à maintenir. On la garnit d'ailleurs d'ouate, de telle sorte que le membre est presque abandonné à lui-même.

Il faut en rapprocher toutes les gouttières rigides *en bois, carton, etc.*, préparées d'avance.

Les grandes gouttières *de Bonnet ou de Nicaise* ne se trouvent que très rarement; on les emploie surtout pour fracture du rachis; on pourrait les utiliser pour fracture de cuisse.

On a remédié à la rigidité des gouttières par l'emploi de réseaux métalliques plus maniables qu'on découpe et modèle sur le sujet.

Les meilleurs appareils dans ce genre sont les appareils de *Raoult-Deslongchamp* en métal mince, taillés suivant divers types; on n'a plus qu'à les rabattre tout autour du membre. Destot les a légèrement modifiés; il les fait en *zinc mince ou aluminium* et recommande de les appliquer directement sur la peau après flambage, pour les stériliser; la contention est donc plus immédiate.

Mais le métal garde toujours une certaine rigidité, ne pouvant par exemple se mouler sur les condyles; la pression périphérique sur le membre ne peut être suffisante pour empêcher le jeu de l'action musculaire.

Ce mode de contention est comme les précédents assez illusoire et on lui préfère des appareils moulés en substance durcissant à l'air : plâtre, silicate, carton mouillé, gutta-percha, celluloïd. — Pratiquement le plâtre seul est employé.

IV. — Appareils plâtrés.

Nous ne reviendrons pas sur la longue discussion qui a été soutenue sur ces appareils. Ils sont supérieurs à tous ceux que nous avons déjà passés en revue. Faute de mieux c'est encore sur eux que le choix se fixera.

Grand plâtre moulé. — Si on se résoud à le faire, on aura soin de ne pas trop serrer les bandes, pour ne pas gêner la circulation, des cas de gangrène se sont produits de cette façon. Il faut toujours laisser les orteils à découvert pour apprécier leur température et leur coloration.

Appareils à valves. — On peut encore fendre des deux côtés le plâtre de haut en bas, on a ainsi une coque supérieure que l'on peut enlever.

Appareils fenêtrés. — Pour remédier à un des inconvénients du grand appareil plâtré, qui est de masquer le foyer de fracture, on y a pratiqué des fenêtres; mais, outre que celles-ci sont pénibles à établir, les parois épaisses gênent l'accès du foyer, les liquides glissent entre l'appareil et la peau, imbibent le plâtre, le ramollissent et le salissent.

Appareils à anses. — On a donc recouru à une interruption complète du plâtre au niveau de la lésion. On réunit les deux pièces ainsi isolées, par des anses en nombre variable décrivant une courbe prononcée qui les éloigne de la plaie. On s'est servi pour les faire de bandes de toile plâtrée tordues et enroulées, de feuilard, de tubes de cuivre creux, de conduites de gaz en plomb, de faisceaux de fil de fer, etc., suivant les ressources dont on dispose. En haut et en bas, on attache

perpendiculairement à ces sortes d'attelles, un collier de métal plat ou un faisceau de fils de fer qu'on applique sur le plâtre aux trois quarts fait et qu'on recouvre de quelques tours de bande plâtrée. Le métal pouvant s'altérer, on peut recouvrir également les anses de quelques tours de bande. Sur ce type sont faits les appareils décrits par Gourdet, Prat, Fieux et Leremboure, Sénéchal, Lance, Depage, Dufourmentel, et beaucoup d'autres.

On peut reprocher à ces appareils en général, d'obliger à les fabriquer en même temps qu'on maintient la réduction. Tous ceux qui ont fait des ceintures plâtrées dans de mauvaises conditions matérielles, savent comme il est difficile de ne pas bouger le blessé; on le fait souffrir et on risque de le fixer en mauvaise position.

Renon propose un autre procédé pour atténuer ces inconvénients : il fait sous anesthésie et avec un pelvisupport, d'abord une ceinture, puis une botte plâtrée; ensuite seulement il s'occupe de la réduction, et celle-ci obtenue, il solidarise les deux pièces par de grandes attelles plâtrées qu'on peut renforcer par quelques tours de bande.

Tous ces appareils à anses sont de médiocres moyens de contention; non seulement le membre peut dégonfler, modifiant les points d'appui, mais surtout l'immobilisation est insuffisante au niveau de la fracture, le membre n'est pas soutenu en ce point et tend à s'incurver sous l'action de la pesanteur : il se produit un glissement insidieux et un chevauchement secondaire. Cet inconvénient peut se retrouver dans tous les appa-

reils où, le membre n'étant pas en extension continue, il n'est pas soutenu en dessous.

On peut y être obligé par la présence d'un drainage postérieur, mais en ce cas, il faudra préférer un appareil à extension continue qui complète par la traction ce que le soutien a de défectueux.

Le plâtre présente le grand avantage de mouler exactement tous les reliefs, et si on n'emploie pas un grand appareil plâtré, on peut encore l'utiliser pour former une ceinture, un solide collier condylien, ou une botte plâtrée sur lesquels s'adapteront des appareils plus ou moins perfectionnés. C'est ce que nous verrons à propos des appareils à extension continue.

CHAPITRE IV

APPAREILS A EXTENSION CONTINUE PERMETTANT LE TRANSPORT

Historique des appareils à extension.

Nous avons vu dans le chapitre précédent qu'on pouvait faire aux appareils à contention, deux grands reproches :

1°) Ils ne maintiennent pas toujours la réduction, si celle-ci a été obtenue d'emblée.

2°) Si la réduction d'emblée est impossible ils ne peuvent en aucune façon la favoriser ultérieurement.

Les premiers thérapeutes avaient déjà remarqué ces deux inconvénients puisqu'il nous faut remonter à Hippocrate pour trouver les premières discussions sur le mode de réduction et les premiers essais d'appareils à extension.

1°. — RÉDUCTION.

La réduction pour Hippocrate, Galien, et Fabrice d'Aquapendente devait être faite en extension de préférence à la flexion pour les fractures de cuisse.

Des discussions vives s'élevèrent en France à ce sujet, Desault, Bichat firent tout d'abord opposition à

la réduction en demi-flexion. Malgaigne et Boyer finirent par accepter cette manière de faire.

Cette réduction devait-elle être pratiquée précocement malgré les spasmes (Velpeau)? ou devait-on attendre sans dépasser le douzième jour (Pott)?

A partir de l'anesthésie générale, dit Spillmann, la question ne se pose plus.

Nous devons reconnaître cependant que, même sous chloroforme, la réduction brusque n'est pas toujours possible.

Les anciens cliniciens qui connaissaient cette difficulté de la réduction brusque, avaient déjà essayé, de préférence, de vaincre progressivement la contracture par un appareil à extension continue (J.L. Petit 1705).

2°. — APPAREILS A EXTENSION.

L'appareil d'Hippocrate était essentiellement formé de deux anneaux de cuir, fixés chacun au-dessus et au-dessous du foyer de fracture.

Ces anneaux portaient des goussets latéraux. Dans les goussets se faisant face, on introduisait après les avoir courbées, des tiges de bois flexible qui en se redressant écartaient les deux fragments.

Paracelse perfectionna l'appareil en remplaçant ces tiges de bois par de l'acier.

Galien puis Ambroise Paré se sont servis de lacs extenseurs et contre-extenseurs, fixés à un treuil.

Fabrice de Hilden rend l'appareil plus portatif en exerçant la traction par un système mû par une vis sans fin, et prend point d'appui pour la contre-extension sur le périnée.

J.-L. Petit prend la contre-extension sur le bassin lui-même au moyen d'une ceinture pelvienne.

L'appareil de Desault n'était autre qu'un appareil de Scultet auquel on ajoutait une longue attelle externe. En haut de celle-ci s'attachait la contre-extension, représentée par un lac entourant la racine de la cuisse, et en bas, l'extension qui d'autre part se fixait au pied. Mais dans cet appareil la traction était donc latérale.

L'appareil de Hennequin primitif dépourvu de poulie et de poids était très compliqué. Il avait l'avantage de tirer dans l'axe — par l'intermédiaire de lanières latérales dites « muscles artificiels » se fixant sur deux attelles longitudinales — qui en haut prenaient trois points d'appui sur le bassin.

L'appareil de Hennequin définitif qui était à peu près le seul utilisé avant la guerre donnait de bons résultats.

La cuisse repose largement dans une gouttière prenant en haut le contour de la racine de la cuisse.

L'extension s'applique par un lac fixé à la partie inférieure du fémur et qui se croise sous le creux poplité pour revenir se nouer devant le tibia, formant ainsi un huit. Sur le nœud s'attache l'extension : une corde glissant sur une poulie et aboutissant à un poids.

Nous verrons comment on a pu conserver les qualités de cet appareil tout en le rendant portatif, les modifications portant sur le système de traction, non plus, un poids ballant, mais un anneau de caoutchouc; et la direction du fil de traction, qui au lieu de se prolonger dans l'axe du système, se réfléchit revenant vers le genou.

Méthode ambulatoire. — Les premiers essais furent faits en France en 1831 par Bérard et Sentin.

Bardeleben dit que cette méthode empêche les escarres, l'atrophie des muscles, hâte la formation du cal, et surtout évite les accidents de l'immobilisation prolongée chez les vieillards et les alcooliques.

Il existait deux variétés :

1^o) Appareil de Bardeleben en plâtre, formé d'une ceinture pelvienne et d'une botte. On faisait d'abord la réduction et on fixait le tout par des attelles plâtrées latérales.

2^o) Appareil de Bruns, métallique, constitué par un grand étrier, fixé à la racine du membre par un anneau métallique, matelassé, s'appuyant sur l'ischion. Le membre était maintenu dans cet étrier par des lanières.

Etude des appareils permettant l'extension continue et le transport.

Il est facile d'imaginer un appareil réalisant ces deux conditions, et la preuve en est, le nombre élevé de ceux-ci qui ont été proposés depuis le début de la guerre. Chaque chirurgien apportant sa petite modification personnelle, on ne peut même essayer de les connaître tous.

Mais ce qui est presque impossible à trouver malgré ce grand choix, c'est un appareil simple et de fabrication facile et rapide.

C'est ainsi que ces appareils comportent généralement :

1^o) Soit des pièces mécaniques impossibles à faire exécuter sur place.

2°) Soit une grande armature de plâtre demandant du temps, du soin et plusieurs aides.

Nous avons pris 15 appareils parmi les plus connus et les plus employés, et parmi eux, un seul, a toutes les qualités requises, joint l'avantage de pouvoir être exécuté en quelques minutes, avec un outillage des plus réduits, c'est l'appareil proposé par M. le Professeur Sencert. Cet appareil utilisé, depuis deux ans dans plusieurs centaines de cas, a toujours donné satisfaction aux chirurgiens qui l'ont employé et en outre aux blessés qui en ont bénéficié.

Avant d'aborder l'étude détaillée de cet appareil, nous passerons en revue les principaux avec leurs avantages et leurs inconvénients.

1° APPAREILS EXIGEANT DES PIÈCES MÉCANIQUES SPÉCIALES.

Appareil de Delbet.

Cet appareil est essentiellement formé de trois tiges emboîtées dont la longueur varie sous l'action d'un ressort de pulsion. Une cheville vient à volonté bloquer le système d'extension pour permettre la marche.

Le point d'appui supérieur est formé par une branche métallique à contours complexes, se moulant d'une façon ingénieuse sur le squelette du bassin; en particulier sur la branche ischio-pubienne en avant et l'ischion en arrière. L'arc métallique ouvert en dehors et en avant est complété par une solide sangle d'où part la tige externe.

Ce point d'appui supérieur à contours anatomiques est reproduit dans plusieurs autres appareils.

Le point d'appui inférieur est un collier plâtré condylien.

On met donc en jeu les ressorts propulseurs jusqu'à la réduction de la fracture. Celle-ci obtenue, on bloque l'extension, les tiges deviennent donc rigides et le blessé peut alors se lever.

L'appareil est donc à extension passagère, et quand le blessé marche, ce n'est plus un appareil à extension; il demande dès lors toute la surveillance de ceux à contention.

Quelquefois les points d'appui supérieurs deviennent douloureux. Delbet conseille alors d'attacher aux béquillons inférieurs une corde et un poids; cela soulage d'autant les points d'appui supérieurs. C'est ce que nous verrons utilisé lorsque le blessé est au repos dans un appareil très simple et ingénieux : l'appareil de Blake.

L'appareil Delbet a donné incontestablement des succès; on a publié de très nombreux cas, mais est-ce à dire qu'il donnerait partout les mêmes résultats? Il est de pose fort délicate et demande une grande surveillance. C'est plutôt un tour de force de faire marcher de tels blessés, et le résultat ne vaut peut-être pas qu'on expose le malade. Delbet lui-même a relaté un accident survenu à un de ses appareillés, qui aurait pu avoir des conséquences graves.

Sans aller jusqu'à là, son appareil resterait toujours excellent pour transporter, panser les blessés. Mais celui-ci essentiellement complexe a un défaut capital; on ne le trouve qu'en peu d'endroits, et il est impossible de le faire, même avec un outillage de moyenne importance.

C'est donc un appareil pour transport dans la zone de l'arrière.

Appareil Galland et Lamarre.

Ces deux internes de Delbet ont simplifié son appareil, mais en conservant le point d'appui supérieur à courbure complexe qui est délicat à faire reproduire par un ouvrier. Les deux tiges latérales aboutissent à une lame transversale à distance de la plante du pied. A travers cette lame passe une tige filetée dont la longueur est réglée par un boulon.

Ces deux auteurs prennent point d'appui sur la jambe par des bandes de leucoplaste comme dans l'appareil de Tillaux. Ceci est un perfectionnement de valeur discutable : comme agent de fixation, le leucoplaste est irritant, et comme siège : celui-ci est trop bas, tiraillant le genou et ne tirant pas dans l'axe du fémur.

Appareil d'Alquier.

L'appareil d'Alquier est une modification très notable de celui de Delbet, dont il ne subsiste plus guère que le point d'appui supérieur ; encore Alquier a-t-il ajouté un petit arc métallique en dehors, formant avec l'arc interne un cercle complet.

De chacun d'eux, part une longue tige latérale qui va se fixer à distance du pied sur un support métallique. Sur la partie transversale de ce support va venir prendre point d'appui l'extension. Celle-ci s'attache aux condyles ; deux attelles plâtrées descendant le long de la jambe aboutissent à un collier plâtré sur le cou de pied.

En ce point, est adapté un étrier métallique d'où part une tige filetée allant passer au travers de la branche transversale du support. On la fixe à la longueur voulue par un petit boulon.

Le cadre d'Alquier serait certainement très pratique pour le transport, mais il présente le même défaut capital que l'appareil de Delbet. Il est complexe et on ne l'a jamais sous la main dans une ambulance de l'avant. En outre, il ne tire pas dans l'axe du fémur, et le genou est fixé en extension.

Appareil de Heitz-Boyer.

Heitz-Boyer a apporté quelques perfectionnements à l'appareil d'Alquier. On peut les connaître pour le cas problématique où l'on se procurerait l'un d'eux.

1^o) La fixité du cadre rend difficile l'application du collier supérieur. Heitz-Boyer a ajouté au bas de la branche externe une petite pièce articulée à charnière qui permet d'écarter à volonté la tige externe. La pose de l'appareil ainsi modifié n'excéderait pas deux minutes et serait très facile et indolore.

2^o) Le pied est soutenu latéralement par un petit chariot à roulettes qui glisse sur les tiges latérales. Il est fixé sur une tige transversale, reliant les deux chariots ; à l'aide d'un écrou, on peut lui donner la position de rotation voulue.

3^o) Pour pouvoir fléchir la cuisse, — ce qui est indiqué dans certains cas, — Heitz-Boyer rend mobile la partie supérieure de la tige interne.

4^o) Pour soutenir le membre dans ce cadre, il emploie

des plaquettes transversales d'aluminium, amovibles pour permettre le pansement.

Critiques de l'appareil. — Mais plus ces appareils se compliquent et se perfectionnent, moins ils deviennent pratiques pour le sujet qui nous occupe. C'est très exceptionnellement qu'on pourra se les procurer avant le transport.

Appareil de Senlecq.

Cet appareil peut être rangé immédiatement à côté de l'appareil de Delbet, et de ses dérivés, pour son principe essentiel.

C'est un appareil auto-extenseur, mais aussi pour sa complexité, il exige malheureusement des pièces spéciales.

L'appareil se compose d'une bonne ceinture abdominale plâtrée, et d'un collier condylien, ou bien d'attelles plâtrées fixées sur la jambe.

Ces deux points sont réunis par deux ou trois tubes extenseurs formés chacun de deux pièces qui s'écartent à volonté sous l'influence d'un ressort. C'est donc un appareil de distension.

Les résultats en seraient bons; l'auteur a présenté plusieurs cas ainsi traités à la Société Médicale de Nancy, mais cet appareil ne peut prétendre au titre d'appareil pratique.

Appareil de Hautcher.

Cet appareil présente cette particularité amusante d'être une réduction de l'appareil à distension de Delbet.

Il se compose de deux bracelets : le supérieur porte trois tiges filetées; l'inférieur, trois coulisseaux dans chacun desquels passe la tige filetée correspondante.

Le collier supérieur est inclus dans un plâtre qui s'étend jusqu'à la ceinture.

Le collier inférieur est solidarisé avec un plâtre engainant le membre inférieur au-dessous de la fracture.

Cet appareil, quoique de petites dimensions, demande donc des pièces spéciales, et en outre de grands plâtres.

Appareil de Kœchlin.

Cet appareil est fait sur le même principe que le précédent. Son auteur le propose pour remédier, aux défauts des appareils à anses, qui ne sont pas modifiables; si la position n'est pas parfaite, il faut défaire tout l'appareil.

Kœchlin fait deux grands plâtres séparés au niveau du foyer de fracture. Dans chaque appareil, on inclut une branche d'une tige coudée à angle droit. Le plâtre étant sec, on réduit la fracture, puis on place, unissant les branches libres, une barre transversale dont la longueur est réglable à volonté par des vis.

Cet appareil est donc passible des mêmes critiques que le précédent et, comme lui, il mérite à peine le titre d'appareil à extension.

Appareil de Blake.

Cet appareil est constitué par deux tiges de fer rondes, de 9 millimètres de diamètre, réunies en haut

par une portion transversale, ou plus exactement oblique et concave, qui vient s'appuyer sur l'ischion.

Cette partie est fortement rembourrée; elle porte à ses deux extrémités des anneaux, dans lesquels passe

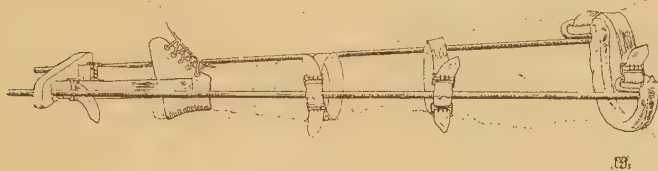


Fig. 1.

Appareil à tige d'acier pour le transport des blessés, planche de pied mobile; sangles.

La traction est obtenue au moyen d'une guêtre lacée sur la bottine.

une forte sangle, qui maintient l'appareil solidement appliqué à la racine de la cuisse.

A l'autre extrémité se trouve une planchette trans-

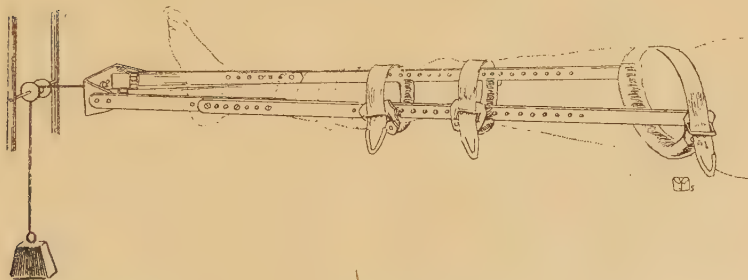


Fig. 2.

Appareil en acier plat employé pour le traitement. Aménagement pour l'allongement et la mobilité des supports circulaires. Traction appliquée au moyen de lanières adhésives bouclées à la planche de pied.

Poids attaché à la planche de pied au moyen d'une poulie. Une fois le poids enlevé la traction est maintenue par la contre-pression contre les tubérosités de l'ischion.

(Extrait du bulletin de la *Société de Chirurgie*, 5 juin 1915).

versale, d'où partent les lanières d'extension, munies d'une boucle pour leur réglage. Elles vont se fixer sur

le pied par du diachylon ou autre substance adhésive.

L'appareil est très rapidement placé; on le glisse sous le membre, on fixe la sangle formant l'anneau supérieur. On tend à volonté les lanières d'extension, on place des sangles circulaires là où le membre a besoin d'être soutenu, et le blessé peut être transporté.

C'est donc un appareil prenant sa contre-extension sur le squelette du bassin. C'est une qualité assurant une bonne immobilisation, car il solidarise l'appareil au bassin; mais, si la pression est un peu forte sur les téguments, le blessé souffre. Blake a ajouté à son dispositif, pour le blessé hospitalisé, un petit piton à la face la plus éloignée de la planchette de pied; là on attache une cordelette avec poulie et poids qui éloigne légèrement tout le système du bassin pour soulager les points d'appui.

Cet appareil a de grandes qualités : il est léger, peu encombrant, ce qui permettrait d'en avoir même dans des ambulances automobiles.

Il est facile et rapide à mettre. Il serait bon de réduire la fracture avant de l'appliquer, car la tension étant fixe, on ne peut pas exercer par à-coups une traction très énergique chaque fois que l'on touche aux sangles d'extension. Cependant Blake obtiendrait des réductions satisfaisantes avec son appareil. Voici une de ses observations :

Observation. — Un soldat de l'armée britannique expéditionnaire fut admis à l'ambulance de l'Hôpital Américain de Neuilly le 15 septembre 1914.

La première radiographie fut prise le 12 octobre 1914 et

nous montre une fracture presque transverse, un peu au-dessus du milieu du fémur gauche, avec un chevauchement de 5 centimètres.

La deuxième, prise le 19 novembre, avec l'appareil posé, montre le chevauchement presque disparu; il y avait 2 centimètres de différence en mesurant les membres.

Mais 10 centimètres du fragment inférieur et 5 centimètres du fragment supérieur se sont raréfiés, et la virole externe a commencé à se former autour des fragments.

La troisième radiographie prise le 15 décembre 1914 montre en outre la formation du cal et la réunion qui commence.

La quatrième, prise le 13 février 1915, atteste encore un cal plus volumineux. La réunion étant maintenue solide, nous nous sommes décidés à enlever les séquestres. Ceci a été fait le 18 février sans briser la soudure.

La dernière radiographie montre l'état actuel au 26 mars 1915. La réunion est solide, mais les grandes cavités d'où on a enlevé les séquestres ne sont pas encore fermées. (Extrait du *Bulletin de la Société de Chirurgie*, séance du 2 juin 1915).

Cet appareil permet encore de faire facilement les pansements, la jambe est complètement libre, mais le membre surtout au niveau du foyer de fracture est-il assez maintenu par les courroies circulaires? C'est douteux!!! Si cet appareil restait appareil de traitement, on pourrait craindre une incurvation des fragments sous l'action de la pesanteur.

Le point d'appui en haut est bon; il est solide, solidarisant le tout au bassin, mais le point d'appui intérieur est mauvais car il prend trop bas, distend le genou et il ne tire pas dans l'axe du fragment supérieur.

Cet appareil est encore peu répandu sur le front, si on pouvait se le procurer, il rendrait des services pour

le transport, mais il paraît défectueux pour continuer le traitement.

Appareil de Hay Groves.

Cet appareil est formé par un double plan incliné, sur lequel repose tout le membre inférieur, le genou occupant le point le plus élevé.

A la partie la plus éloignée de l'appareil est fixé un petit bâti en trapèze sur lequel est une petite poulie. On adapte aux condyles un système d'extension par une cordelette terminée par un poids.

C'est en somme l'appareil à double plan incliné préconisé par Pott pour traiter les fractures de cuisse en demi-flexion.

Ce modèle est destiné à supprimer l'encombrant appareil de traction à longue distance, mais il reste encore très peu portable.

Il est assez compliqué à faire exécuter, et en outre la cuisse y est fort peu immobilisée.

Appareil de Soubotitch.

Il est formé de deux attelles métalliques réunies en haut par un arc rappelant le support de l'appareil de Delbet et en bas par une traverse sur laquelle s'attache l'extension élastique ou ressort à boudin.

Les attelles latérales peuvent se plier au niveau du genou. Des lacs forment hamac sous le membre.

Cet appareil est surtout présenté par son auteur pour les fractures doubles du fémur et de la jambe.

En ce cas, aussitôt arrivé à l'hôpital, on ajoute une

traction spéciale par poulie et poids que l'on fixe aux condyles.

Hormis ce cas spécial, il ne présente donc aucun avantage sur l'appareil de Hay Groves, puisque pour le transport, on ne peut appliquer la traction que sur les jambes, l'appareil étant en rectitude.

Il est d'ailleurs encore plus difficile à exécuter que l'appareil de Hay Groves à cause du support supérieur type Delbet.

II. — Appareils formés surtout de plâtre.

Les quatre appareils suivants ont l'avantage de ne pas demander de pièces mécaniques particulières. Mais en revanche, ils exigent du plâtre, et beaucoup de plâtre!...

Appareil d'Abadie.

Cet appareil peut se fabriquer avec de très modestes ressources : deux tringles à rideaux disposées de chaque côté du membre, sont fixées en haut dans un plâtre abdominal, et en bas sont réunies par une lame transversale à petite distance du pied. Un autre plâtre prend le membre à partir des condyles.

Dans une boîte de fer blanc, on découpe des rectangles qui sont fixés d'une part dans le plâtre et d'autre part vont s'enrouler autour des tringles sur lesquelles ils glissent facilement. Ces petits supports latéraux empêchent le membre de tourner.

A la botte plâtrée on adapte une extension constituée par un gros drain ou un caoutchouc quelconque en plu-

sieurs épaisseurs. On fixe l'autre extrémité au bout du cadre entourant le membre.

Cet appareil est bâti sur le principe de l'appareil de Quénu, mais ici la cordelette et le poids encombrants, sont remplacés plus simplement par le caoutchouc.

Cet appareil outre les deux grandes parties plâtrées qu'il comporte, a l'inconvénient de maintenir le genou en extension et il tire dans l'axe de la jambe et non du fémur.

Appareil de Mouls.

Utilisé dans le service de Kirmisson, est analogue au précédent et passible des mêmes critiques.

La traction se fait ici par un ressort à boudin.

Appareil de Ducuing.

Cet appareil se compose d'un grand étrier en feuillard, avec articulation au niveau du genou, permettant le moment venu la mobilisation.

Il présente un renflement en anse au niveau de la cuisse favorisant le pansement. Des bandes de toile formant hamac supportent le membre. Le haut de l'étrier est fixé par un spica en plâtre, prenant le bassin. La traction se fait avec des bandes de leucoplaste et un gros drain.

Critiques de l'appareil. — Il exige un petit travail de serrurerie pour l'articulation du genou, et un plâtre du bassin le plus ennuyeux à faire.

La traction est mal située sous le genou, et le drain est défectueux.

Il n'y a pas de fixation sérieuse de la cuisse, qui peut tourner.

Appareil de Manson.

Cet appareil se compose essentiellement d'une boîte se fixant par des anses à un plâtre abdominal.

L'auteur, après avoir essayé le plâtre, l'appareil ouaté compressif, le diachylon, a employé un jersey enduit de pâte adhésive à la gélatine étendu du pied aux condyles; en bas s'y fixe une planchette sur laquelle prend une tige filetée passant dans le bâti de la boîte de bois.

Critiques de l'appareil. — Cette boîte complique le système.

La cuisse n'est pas maintenue et peut s'incurver.

Le segment inférieur n'est pas stabilisé latéralement et peut tourner.

La traction n'est pas dirigée dans l'axe du fémur.

Appareil de Sencert.

1°) Description.

2°) Mode d'application.

3°) Avantages de cet appareil.

4°) Résultats.

Cet appareil est essentiellement l'appareil classique de Hennequin, et si nous nous étendons sur sa fabrication, c'est qu'il joint aux excellentes qualités du Hennequin si employé, la possibilité de pouvoir être fait par un ouvrier non spécialisé, avec un matériel des plus réduits.

C'est dire qu'il est appelé à rendre de grands services, dans la zone des armées.

Description de l'appareil.

Il se compose (fig. 1) :

1°) D'une gouttière de cuisse, ou à son défaut, du fragment supérieur d'une grande gouttière de treillis métallique, qu'on coupera à la cisaille à la distance voulue.

2°) De deux lattes de bois fixées aux bords latéraux de la gouttière, et qui en bas doivent dépasser un peu le niveau du pied. On les unit par deux planchettes transversales situées l'une vers l'extrémité, l'autre un peu au-dessous du niveau du genou. A cette latte est fixé un piton ; après ce piton, on attache par un cercle de métal, ou au besoin une ficelle, un large et solide anneau de caoutchouc.

Celui-ci peut être découpé dans des chambres à air usagées.

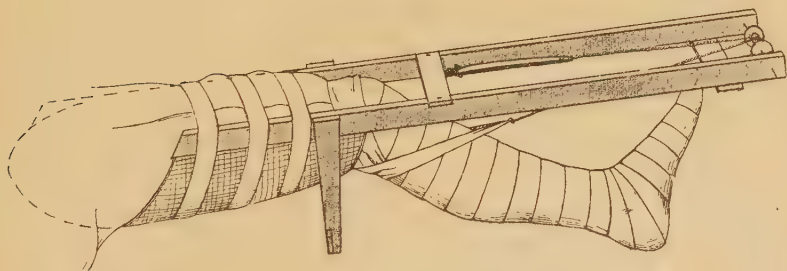
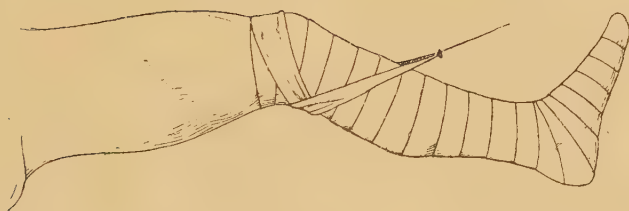
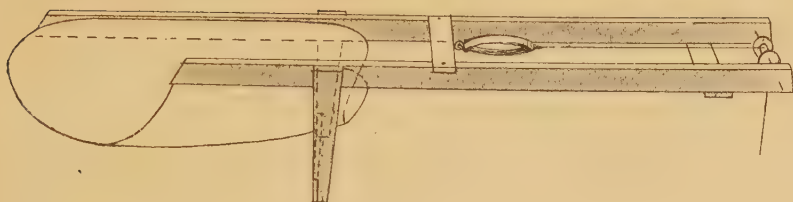
3°) A la partie terminale de l'appareil on applique un petit support transversal de métal, sur lequel tourne une bobine quelconque.

On attache à l'anneau de caoutchouc, une cordelette qui vient se réfléchir sur la bobine, et de là sur le membre.

Mode d'application.

Le système d'extension se prend très simplement par la cravate de Hennequin. Une pièce de linge est pliée en diagonale pour ne pas dépasser 5 à 6 centimètres de largeur ; on l'applique au-devant de la partie

Appareils de Sencert.



inférieure du fémur, juste au-dessus des condyles ; les deux chefs vont se croiser sous le creux poplité et sont ramenés au devant du tibia, où ils sont noués, réalisant ainsi un 8 de chiffre.

Sur ce nœud on fixe la cordelette d'extension. On a soin d'entourer la jambe et la partie inférieure de la cuisse avec une bande de toile enroulée. La gouttière sera bien rembourrée surtout sur ses bords, et garnie d'une serviette. On l'applique sur le malade (fig. 3) de telle sorte qu'elle affleure la branche ischio-pubienne et l'épine iliaque antéro-supérieure. On fixe la cuisse en rabattant les bords de la serviette tapissant la gouttière, et on boucle sur le tout deux ou trois courroies, ou bien à défaut on fait plusieurs tours de bande.

Avantages de cet appareil.

1°) *Facilité de fabrication, et prix modique.* — Les avantages de cet appareil sont très nombreux ; le principal, parce qu'il est le plus rare, est sa *facilité de fabrication*.

2°) *Application rapide.* — Il est posé presque instantanément.

3°) *Traction suivant l'axe.* — La direction de la traction est la seule normale. Elle se fait suivant l'axe du fémur, et non plus suivant l'axe de la jambe ainsi que cela se produit dans tous les autres appareils de transport, à l'exception de l'appareil un peu encombrant de Hey Groves et des appareils à distension. Il est même curieux à ce propos de constater combien le principe de la traction suivant l'axe qui était admis sans con-

teste, a été négligé depuis la guerre par les auteurs qui se sont occupés d'appareils à extension pour la cuisse.

4°) *Application à tous les types de fractures de fémur.* — Cet appareil peut encore être appliqué dans le cas de fracture haute. Nous avons vu que dans ce cas, le fragment supérieur forme un petit aileron qui se porte en dehors; il suffit de mettre tout le système en abduction pour que la continuité soit rétablie.

Les fractures basses doivent être traitées par l'extension continue en flexion du genou; cet appareil est le seul avec celui de Hey Groves qui réalise cette condition primordiale pour ces lésions.

5°) *Extension réellement continue et élastique.* — L'extension continue véritable est réalisée par cet appareil. Dans beaucoup de procédés en vogue, on fixe l'extension et on n'y touche plus. Ce procédé n'a pas fait ses preuves autant que l'appareil de Hennequin qu'on ne songeait pas à modifier autrefois.

Le reproche qu'on lui faisait était ses dimensions, les frottements se produisant sur toute cette longueur de cordelette, et surtout l'immobilité imposée au blessé qu'on ne pouvait remonter d'un centimètre dans son lit, sans tirer douloureusement sur sa fracture. Souvent il glissait jusqu'au bout du lit; même en soulevant les pieds du bas, il fallait lui mettre des liens de contre-extension. Pour bouger le blessé, il fallait suspendre la traction.

6°) *Mobilisation facile du blessé.* — Aujourd'hui tous ces inconvénients sont supprimés; le blessé et son appareil ne forment qu'un. La force de la traction peut

être augmentée et graduée ; le caoutchouc se tirillant à l'usage on pourrait mettre plusieurs anneaux concentriques, renforçant ainsi la force de la tension, jusqu'à complète réduction.

7°) *Traitement ultérieur par le même appareil.* — C'est un appareil de traitement, très bon pour le transport ; il n'y a pas de raison de l'enlever, le blessé une fois arrivé à l'hôpital.

Par quoi le remplacerait-on?.. Si c'est par un appareil de Hennequin ordinaire, l'avantage est négatif.

8°) *Pas d'immobilisation absolue du genou et de la cheville* qu'on peut faire fonctionner quand le moment est venu.

9°) *Immobilisation satisfaisante.* — La contension pourrait paraître imparfaite théoriquement, le bassin n'étant pas pris dans l'appareil, mais il semble bien, pratiquement, que cette objection n'ait pas la valeur qu'on pourrait croire.

Souvenons-nous qu'ici la cuisse est légèrement fléchie sur le bassin, et la jambe sur la cuisse, les actions musculaires de déplacement les plus gênantes sont ainsi considérablement amoindries ; les anciens cliniciens l'avaient déjà observé puisqu'ils traitaient les fractures de cuisse par un double plan incliné seul.

Si le fragment supérieur pointait notablement en avant, on pourrait à ce niveau appliquer un petit plan rigide qui le refoulerait. Un fragment de latte bien rembourré fixé par un tour de bande ferait l'affaire.

D'ailleurs, les faits sont là :

Deux années d'expérience et plusieurs centaines d'applications ont montré avec confirmation radiogra-

phique que la réduction était bonne avec raccourcissement nul ou insignifiant.

Une autre preuve encore est fournie par la cessation de la douleur aussitôt que l'appareil est posé; les blessés en témoignent à l'unanimité. Cela tient justement à la bonne immobilisation, au relâchement des muscles fléchisseurs, à la traction suivant l'axe du fémur, très douce et progressive.

10°) *Modifications possibles permettant les pansements.* — Enfin un inconvénient de l'appareil est celui-ci de plus grande importance pratique : c'est qu'il ne permet pas de renouveler facilement les pansements. Si la plaie suppure abondamment, les liquides viendront salir la gouttière, il faudrait mobiliser le membre à chaque pansement, pour avoir un nettoyage satisfaisant.

Mais ainsi que nous l'avons dit cette éventualité est rare, et le transport actuellement est effectué avant qu'une suppuration aussi abondante ait eu le temps de s'établir.

En cas de plaie à la face postérieure on pourrait faire une échancrure ou un trou dans le fond de la gouttière; pour surveiller cette plaie, on rabattrait alors sur les bords, la partie correspondante d'ouate et de la serviette tapissant la gouttière.

Nous venons de voir les nombreux avantages de l'appareil de M. le Professeur agrégé Sencert. Ces excellentes qualités sont vérifiées par les faits. Nous attirerons particulièrement l'attention sur les résultats suivants qui nous paraissent les plus satisfaisants.

Résultats.

1°) *Suppression de la douleur.* — Le premier résultat est la suppression de la douleur pendant le transport et les manipulations qu'on est obligé de faire subir au blessé. M. Sencert a vu d'une manière absolument constante la douleur complètement abolie, dès l'application de l'appareil. Tel blessé incapable de faire le moindre mouvement, peut, muni de l'appareil, se soulever dans son lit, se déplacer latéralement, prendre des objets à côté de lui. On peut le mettre sur un brancard, en voiture, en wagon. Il ne souffre pas.

Nous avons vu de nombreuses lettres de blessés qui en arrivant à l'intérieur, avaient tenu à affirmer à leur chirurgien de l'avant, que grâce à l'appareil, leur voyage s'était accompli sans la moindre douleur.

Cette suppression de la douleur fut particulièrement manifeste dans plusieurs cas de fracture des deux cuisses. Les blessés, au supplice en arrivant à l'ambulance dans de mauvaises gouttières métalliques, partaient souriants, dans l'appareil à auto-extension !

2°) *Excellente réduction.* — Le deuxième résultat important est la bonne réduction obtenue. Le cadre de ce travail ne nous permettant pas de publier ici les nombreuses radiographies que nous a montrées M. le Professeur Sencert, nous nous bornerons à indiquer les résultats généraux obtenus en ce qui concerne la réduction.

Dans le sens de la longueur, celle-ci est presque toujours parfaite et nous avons vu que c'est la condition

la plus importante pour le bon résultat fonctionnel, car alors plus de raccourcissement.

Quelquefois on a observé un léger déplacement latéral, surtout dans les cas de fractures comminutives avec nombreux fragments dont la coaptation rigoureuse est presque impossible.

Mais même dans ces cas, l'évolution est très favorable.

3°) *Suites aseptiques.* — Un troisième résultat est que les fractures de cuisse ainsi traitées échappent plus facilement aux complications septiques. La meilleure preuve en est dans les deux observations suivantes particulièrement typiques qu'a bien voulu nous communiquer M. le Professeur agrégé Sencert.

Observation I

M. G..., du 4^e régiment d'infanterie.

Ce soldat a été blessé le 10 mars 1915 et conduit aussitôt à l'ambulance.

Il présentait une fracture de cuisse par balle avec orifice d'entrée situé à la face antéro-interne du tiers moyen de la cuisse, et orifice de sortie à la face postérieure, large comme la main.

Par ce vaste orifice, on peut facilement nettoyer le foyer. On fait l'ablation des esquilles libres puis un tamponnement léger de la plaie.

Application de l'appareil de Sencert. Le soin, température 37°5 et évolution complètement apyrétique. Le pansement n'est changé pour la première fois que le 21^e jour. La plaie postérieure a bien bourgeonné et on ne voit plus le foyer de fracture. On replace l'appareil.

Le blessé est évacué le 23 juin en très bonne voie de consolidation.

Observation II

J. H..., du ^e régiment d'infanterie.

Ce soldat a été blessé le 12 mars 1915. Il présente une fracture compliquée du fémur gauche par balle, avec orifice d'entrée à la face antérieure de la cuisse, et vaste orifice de sortie à la face postérieure, de la dimension de la paume de la main.

La plaie et le foyer sont longuement nettoyés. On place le blessé aussitôt dans l'appareil de Sencert. Les suites sont apyrétiques et on ne touche au pansement que le 23^e jour. La plaie est en bonne voie de guérison.

Ces deux cas avec plaies très étendues exposant à toutes les souillures extérieures, soignées dans des conditions banales auraient peut-être évolué septiquement. Nettoyées aussitôt et parfaitement immobilisées, ces plaies ont guéri aussi rapidement et avec un aussi bon résultat fonctionnel, que des fractures de cuisse fermées.

CONCLUSIONS.

Nous avons vu précédemment les divers déplacements, que peuvent subir les fragments osseux, dans les fractures du fémur.

La réduction et la contension d'une telle fracture ne peuvent être obtenues d'une façon presque parfaite que par l'extension continue.

Celle-ci se trouve réalisée dans les hôpitaux par des appareils, dont le plus connu et l'un des meilleurs, est l'appareil de Hennequin.

L'extension continue étant le traitement de choix universellement admis dans les fractures qui nous occupent, on s'est demandé si on ne pourrait pas l'adapter à certains appareils de transport.

Avant la guerre, aucun appareil de ce genre n'existait; depuis, un certain nombre ont été créés; la plupart sont bien compris, mais d'un mécanisme assez compliqué.

Un appareil de transport à extension continue dont la construction serait simple, facile et n'exigerait que peu d'éléments, et des éléments qu'on peut se procurer partout, réaliserait tous les avantages.

Un tel appareil, est, comme nous l'avons vu, assez rare; celui qui se rapproche peut-être le plus de ce type,

est l'appareil présenté par M. le Professeur agrégé Sencert. Son montage est rapide et n'exige que peu de pièces, qu'il est facile de se procurer même dans les postes de secours :

Une gouttière métallique dont nos ambulances sont pourvues si abondamment, deux lattes de bois, des clous, un morceau de fil de fer, une bobine et un anneau de caoutchouc provenant d'un reste de pneumatique, constituent tous les frais de cet appareil qui nous apparaît dans ces conditions comme des plus utilisables dans la zone de l'avant.

Il est en outre d'une application facile et rapide. Il possède enfin l'avantage appréciable, de ne pas exiger son remplacement à l'hôpital, où sera évacué le blessé, car il possède toutes les conditions désirables pour mener à bonne fin le traitement d'une fracture de cuisse jusqu'à parfaite consolidation.

Vu : Nancy, le 3 juillet 1917,
Le Président de la Thèse

ROHMER

Vu : Nancy le 4 juillet 1917,
Le Doyen

E. MEYER

Vu et permis d'imprimer

Nancy, le 5 juillet 1917

Le Recteur de l'Académie

CH. ADAM

Membre de l'Institut.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages antérieurs à la guerre (1914)

Denis Fournier. — *L'Économie chirurgicale pour le rhabilitation des os*, contenant l'ostéologie, la nosostéologie et l'apocatastostéologie, Paris, 1671.

J.-L. Petit, 1705. — *Traité des maladies des os et des appareils, et des machines servant à leur guérison*.

Larrey, 1825. — Mémoire sur ma nouvelle manière de réduire et de traiter les fractures des membres compliquées de plaies. *Journal complémentaire du Dictionnaire des Sciences*.

Aguilhon. — *Des divers appareils inamovibles et spécialement de l'appareil en papier amidonné dans le traitement des fractures*. Thèse de Paris, 1838.

A. Bonnet (de Lyon). — Mémoire sur la fracture du fémur. In *Gazette médicale de Paris*, 1839.

Dupuytren. — *Leçons de Clinique chirurgicale*, 1839.

Malgaigne. — *Recherches historiques et pratiques sur les appareils employés dans le traitement des fractures en général, depuis Hippocrate, jusqu'à nos jours*. Thèse de Concours, Paris, 1841.

acroix. — *Lois générales des déplacements des os dans les fractures*, 1844.

Crocq. — Du traitement des fractures des membres. *Extrait des mémoires de l'Acad. de Méd. de Belgique*. Bruxelles, 1851.

Martin Ferdinand. — *Mémoire sur une nouvelle méthode de traitement des fractures du fémur*. Paris, 1855.

Boudin. — *Système des ambulances des armées françaises et anglaises.* In *Annales d'hygiène publique*, 2^e série, t. III, 1855.

Gaillard (de Poitiers). — *Un seul appareil pour toutes les fractures du membre inférieur.* Paris, 1837.

Merchie. — *Histoire analytique des principaux appareils à fractures employés depuis les temps les plus reculés, à nos jours.* Gand, 1858.

Gallet. — *De l'emploi des appareils plâtrés imperméables dans le traitement des fractures compliquées.* Strasbourg, 1864.

Smith (de Maryland). — *Attelle pour fracture de membre inférieur.* *Bull. Soc. Chir.*, 1865.

Dubreuilh. — *Emploi des agents élastiques dans le traitement des fractures.* In *Gazette des hôpitaux*, 1869.

Ganyot et Spillmann. — *Ensemble de la chirurgie contemporaine : appareils ; mode d'emploi*, 1867-1872.

Sarrazin. — *Du traitement des fractures des membres par coups de feu à l'aide d'appareils nouveaux, dits appareils modelés, en toile métallique.* In *Archives de Méd.*, septembre 1871.

Bœckel. — *Méthode d'extension continue.* *Gazette médicale de Strasbourg*, 1872, n^o 22.

Philippe. — *Boîte gouttière à suspension.* In *Union médicale*, 1870-1872.

Julliard. 1873. — *De l'emploi du plâtre coulé dans le traitement des fractures.*

Legroux. 1878. — *Traitement des fractures compliquées par la méthode de Lister.*

— *Dict. encyclop. des Sciences médicales.* Article de Spillmann : *Fractures et Cuisse.*

Hennequin et Loewy. — *Traité des fractures.*

— *Traité de chirurgie* de Duplay et Reclus.

— *Traité de chirurgie* de Le Dentu et Delbet.

Y. Toubert. — *Précis de chirurgie d'armée.*

P. Chavasse. — *Nouveaux éléments de petite chirurgie* (pansements, bandages et appareils).

- Forgue. — *Précis de pathologie externe*, tome I.
Gourdet. — Description d'un nouvel appareil pour fractures.
Paris chirurgical, avril 1911.
— *Précis de pathologie chirurgicale*. Article de Jean-
bran, tome IV.
— *Nouvelle pratique médico-chirurgicale*. Article de
Bonnette sur le Service des Brancardiers.
Hautcher. *Presse médicale*, 1^{er} août 1914.

Ouvrages publiés depuis la guerre.

1914

- Chaput. — Immobilisation des fractures en chirurgie de
guerre. *Presse médicale*, 9 sept. 1914.
Destot. — Appareils de Raoult Deslongchamp modifiés. *Soc.*
Chir., 4 nov. 1914.
Quénu. — Traitement des fractures de cuisse par projectiles
de guerre infectés. Présentation d'un appareil. *Acad. de*
Méd., 10 nov. 1914.
Gourdet. — Aménagement d'un hôpital temporaire par des
moyens de fortune. *Presse médicale*, 19 nov. 1914.

1915

- Duvernay. — Immobilisation de fractures de cuisse. *Paris*
médical, 1915.
Senlecq. — Appareil auto-extenseur pour fractures compli-
quées de cuisse. Présenté à la Société de Méd. de Nancy.
Marion. — Attelles en aluminium. Présentation à la Soc. de
Chir., 6 janv. 1915.
Delbet. — Présentation d'un appareil à extension pour frac-
tures de cuisse, à l'Acad. de Méd., le 5 janvier 1915.
— Présentation d'un blessé porteur de l'appareil de
Delbet. *Soc. de Chir.*, 27 janv. 1915.
Delbet. — Présentation d'un malade porteur de l'appareil
Delbet. *Soc. de Chir.*, 3 février 1915.
Delbet, Quénu, Tuffier, Souligoux. — Communication sur le
transport des blessés. *Soc. de chir.*, 10 février 1915.

Mauclore et Marchak. — Présentation de deux malades traités par l'appareil Delbet. Soc. de Chir., 2 mars 1915.

Marchak. — Présentation d'un malade traité par l'appareil de Delbet, 31 mars 1915.

J. L. Faure. — Rapports sur divers appareils de contention proposés par Matignon, Dufourmentel et Lance. Soc. de Chir., 20 avril 1915.

Chaput, Quénu, Delbet, Kirmisson. — Discussion sur le traitement des fractures infectées. Soc. de Chir., 28 avril 1915.

Prat. — Présentation d'un appareil à contention pour les fractures ouvertes. Soc. de Chir., 4 mai 1915.

Walther. — Présentation d'un malade traité par l'appareil de Delbet. Soc. de Chir. 18 mai 1915.

J. L. Faure. — Sur quelques appareils pour fractures compliquées de cuisse. *Presse médicale*, 20 mai 1915.

Mauclore et Marchak. — Présentation d'un malade traité par l'appareil de Delbet. *Bulletin de la Soc. de Chir.*, 1^{er} juin 1915.

Blake. — Présentation d'un appareil. Soc. de Chir., séance du 2 juin 1915.

Santamaria. — Présentation d'un appareil à la Soc. de Chir. 7 juillet 1915.

Fieux et Leremboure. — Immobilisation des membres inférieurs dans les ambulances. *Presse médicale*, 29 juillet 1915.

Marchak. — *Huit cas de fractures du fémur traitées par l'appareil de Delbet.*

Blanco. — Fracture compliquée de cuisse traitée par l'appareil Delbet. *Bull. de la Soc. de chir.*, 3 août 1915.

Vignaud. — Appareil à traction permettant les pansements. *Réunion médico-chirurgicale de la V^e Armée*, 7 août 1915.

Renon. — *Traitement des fractures du fémur*, 26 août 1915.

Galland et Lamarre. — Appareil pour fractures de cuisse. *Bull. de la Soc. de chir.*, 21 septembre 1915.

Alquier. — Présentation d'un appareil. Soc. de chir. Séance du 22 septembre 1915.

Delbet, Quénu, Souligoux. — Discussions sur le transport des blessés. *Soc. de chir.*, 5 octobre 1915.

Abadie. — Quelques appareils plâtrés et armés permettant les pansements. *Presse médicale*, 4 novembre 1915.

Routier. — Fracture de cuisse traitée par l'appareil de Delbet. *Bull. de la Soc. de chir.*, 9 novembre 1915.

Barnsby. — Sept fractures de cuisse traitées par l'appareil Delbet. *Bull. de la Soc. de chir.*, 21 décembre 1915.

Alquier. — Dix-neuf fractures de cuisse traitées par l'appareil Delbet. *Bull. de la Soc. de chir.*, 21 décembre 1915.

1916

Leriche. — *Traitement des fractures diaphysaires.*

Santamaria. — Présentation d'un appareil à l'Académie des Sciences, 10 janvier 1916.

Marchak. — Neuf fractures de cuisse traitées par l'appareil Delbet. *Bull. de la Soc. de Chir.*, 4 avril 1916.

Quénu. — Fracture de cuisse traitée par l'appareil Delbet : piqure de l'artère fémorale par une esquille chez un fracturé de cuisse. Les gouttières métalliques constituent un mauvais moyen d'immobilisation pour l'évacuation des fracturés. Communication à la *Soc. de Chir.*, 5 avril 1916.

Alquier. — Treize fractures de cuisse traitées par l'appareil Delbet. *Bull. de la Soc. de Chir.*, 18 avril 1916.

Manson. — Appareil d'immobilisation avec extension continue par traction permanente et réglable, pour fractures compliquées de cuisse. *Presse médicale*, 24 août 1916.

Ducuing. — *Presse médicale*, 31 août 1916.

Sencert. — Traitement des fractures diaphysaires du fémur dans une ambulance de l'avant. *Lyon Chirurgical*, septembre-octobre 1916.

Heitz-Boyer. — Modifications à l'appareil d'Alquier, pour fractures de cuisse. *Bull. de la Soc. de Chir.*, 31 octobre 1916.

Kœcklin. — Appareil de réduction et d'immobilisation. *Paris chirurgical*, octobre-novembre 1916.

Eynard et Santin. — Immobilisation des blessures osseuses

et articulaires des membres à l'aide d'attelles de store et de store plâtré. *Lyon Chirurgical*, nov.-déc. 1916.

1917

Lemaire. — Attelles métalliques malléables. *Presse médicale*, 22 janvier 1917.

Robert. — Appareils à immobilisation en osier. *Presse médicale*, 5 mars 1917.

Bolot. — Appareil à extension en basane. *Presse médicale*, 2 avril 1917.

Vincent. — (Poudre de). *Presse médicale*, 3 mai 1917.

